

built heritage

YEAR VI. • 23RD ISSUE

patrimoniu construit

ANUL VI. • NUMĂRUL 23

Transsylvania



épített örökség

VI. ÉVFOLYAM • 23. SZÁM

Nostra



3

2012

■ VUKOSZÁVLYEV Zorán ■ KÓRÓDY Anna Nóra¹

Tartósság és használhatóság

MAI ÉPÍTÉSZETI BEAVATKOZÁSOK SPANYOL MŰEMLÉKEKNÉL

■ **Kivonat:** Műemlékvédelmi beavatkozások vizsgálatával megállapítható, hogy az eredeti és a hozzáadott elemek statikai, illetve geometriai alapon egymáshoz viszonyított helyzete jellemzi a beavatkozás szerkezeti és funkcionális összefüggéseit, tehát kapcsolat mutatható ki a statikai/geometriai viszony, valamint a tartóssági, illetve használhatósági igények között.

Ezen elv mentén a történeti épületbe történő beavatkozások területén öt alapvető csoport alakítható ki: megerősítés, melléépítés, beépítés, föléépítés, illetve átépítés, amelyek esetében a tartósságra és a használhatóságra irányuló átalakítások más és más dominanciával jelennek meg, sajátos szerkezeti összefüggéseket hordozva.

■ **Kulcsszavak:** beavatkozás, megerősítés, melléépítés, beépítés, föléépítés, átépítés, Spanyolország, vitruviusi hármas követelményrendszer

Bevezetés

■ A műemlékvédelem elsődleges célja a történeti épületek állagának megóvása: a fizikai és az erkölcsi értékek fenntartása. Ehhez elengedhetetlen az anyagok és szerkezetek védelme mellett a rendeltetés megőrzése vagy új funkció adása, mert csak a folyamatos használat tehet hosszú távon fenntarthatóvá egy műemléket. Történeti épületben történő kortárs beavatkozások esetén a régi és új építészeti elemek kapcsolatát befolyásoló tényezők vizsgálhatóak a vitruviusi hármas követelményrendszer, a tartósság (*firmitas*), a használhatóság (*utilitas*) és a szépség (*venustas*) fogalmai mentén. A tanulmány az ezen igények kielégítésére törekvő beavatkozások tartó-, illetve épületszerkezeti kérdéseit mutatja be, esettanulmányokkal illusztrálva. A szépség esztétikai követelményei természetesen végigívelnek az összes példán, de a tartósságra és a használhatóságra irányuló átalakítások más és más dominanciával jelennek meg, sajátos szerkezeti összefüggéseket hordozva. A történeti és kortárs szerkezetek kapcsolódási pontjai ilyen szempontból kiemelt jelentőséggel bírnak.

Solidity and Utility

CONTEMPORARY ARCHITECTURAL INTERVENTIONS ON SPANISH HISTORIC BUILDINGS

■ **Abstract:** If we examine interventions on historic buildings, we can see that the static and geometric relationship between the position of the original and added elements is typical of the intervention's structural and functional connections. Thus we can reveal a connection between the static/geometric relationship and the fulfilment of durability and utility demands. Taking this principle as a starting point, the interventions done on historic buildings can be ranked in five basic groups: reinforcement, addition, insertion, overbuilding and redevelopment, where amendments aiming at durability and utility prevail in different proportions, presuming specific structural relationships.

■ **Keywords:** intervention, reinforcement, addition, insertion, overbuilding, redevelopment, Spain, Vitruvian virtues

Introduction

■ The basic purpose of historic building protection is the conservation of their historical state: the maintenance of their physical and moral values. In order to achieve this purpose, besides the protection of the materials and structures, it is indispensable to preserve the designation of the building or to give it a new function, since on long term only continuous usage can render a building sustainable. In case of contemporary interventions on historic buildings, the factors affecting the connection between old and new architectural elements can be examined on the basis of the Vitruvian virtues, solidity (*firmitas*), utility (*utilitas*) and beauty (*venustas*). This study treats structural issues raised by interventions which aim at the fulfilment of this triad, illustrating the issues with case studies. Obviously, the aesthetic requirements are present in each example given, but

¹ VUKOSZÁVLYEV Zorán: Okl. építészmérnök, műemlékvédelmi szakmérnök, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem adjunktusa, Magyarország; KÓRÓDY Anna Nóra: Okl. építészmérnök, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem doktorandusza, Magyarország.

¹ Zorán VUKOSZÁVLYEV: Architect, specialist in historic building conservation, assistant professor at the Budapest University of Technology and Economics, Hungary; Anna Nóra KÓRÓDY: Architect, Ph.D. student at the Budapest University of Technology and Economics, Hungary.

amendments targeted at solidity and utility prevail in different degrees, implying specific structural relations. From this perspective the meeting points of historic and contemporary structures bear a specific significance.

The comparative analysis of several cases can demonstrate that the static and geometric relationship between the position of original and added elements is typical of the intervention's structural and functional connections. Thus we can reveal a connection between the static/geometrical relationship and the fulfilment of solidity and utility demands.

Taking this principle as a starting point, the interventions done on historic buildings can be ranked in five basic groups: reinforcement, addition, insertion, overbuilding and redevelopment. Such a classification of the examples assists the overview, since the purposes and means of interventions applied in these distinct groups differ, therefore they raise different structural issues.

The following categories (and requirements defining the intervention) can be set up on the basis of the static/geometric relationship:

- reinforcement (solidity): the introduction of new elements in historic structures; the aim is to satisfy solidity requirements without any other intervention;
- addition (utility): the placement of new elements without altering the historic building; the aim is to fulfil utility needs through an independent intervention;
- overbuilding (solidity, in some cases utility): the introduction of new elements around or above the historic building; the aim is to fulfil solidity requirements, to protect historic structures from environmental impacts;
- insertion (utility, in some cases solidity): the placement of new elements in a historic space; the aim is to fulfil utility needs through non-destructive interventions;
- redevelopment (solidity and utility): the placement of new elements by directly affecting or replacing historic structures; the aim is to fulfil solidity and utility needs through structural and functional renovation.

The chosen cases are contemporary interventions on Spanish historic buildings. The choice of the place is not accidental: the rich built heritage of the Iberian Peninsula and the tolerance originating from its cultural diversity created, during the centuries, the tradition of preserving its relics and of adapting these to present-day needs. The historic continuity and the complex identity based on the perpetual interconnections of cultural values result in a way of thinking which gives preference to the preservation and reintegration of traditional values. The contemporary Spanish architecture, which is exemplary on international level, has a leading position in the field of progressive interventions done in historic context as well. Moreover, the high number of works created in the Peninsula makes possible a relevant selection and the identification of the main trends.

Számos példa összehasonlító elemzésével megállapítható, hogy az eredeti és a hozzáadott elemek statikai, illetve geometriai alapon egymáshoz viszonyított helyzete jellemzi a beavatkozás szerkezeti és funkcionális összefüggéseit, tehát kapcsolat mutatható ki a statikai/geometriai viszony és a tartóssági, valamint használhatósági igények között.

Ezen elv mentén a történeti épületbe történő beavatkozások területén öt alapvető csoport alakítható ki: megerősítés, melléépítés, beépítés, föléépítés, illetve átépítés. A példák ilyen rendszerű szétbontása segít az áttekintésben, mivel a különböző kategóriák beavatkozásainak céljai és eszközei eltérnek, és ezért másfajta jellegű tartó-, illetve épületszerkezeti kérdések merülnek fel velük kapcsolatban.

A statikai/geometriai viszony alapján felállítható kategóriák (és a beavatkozást meghatározó igények) a következők:

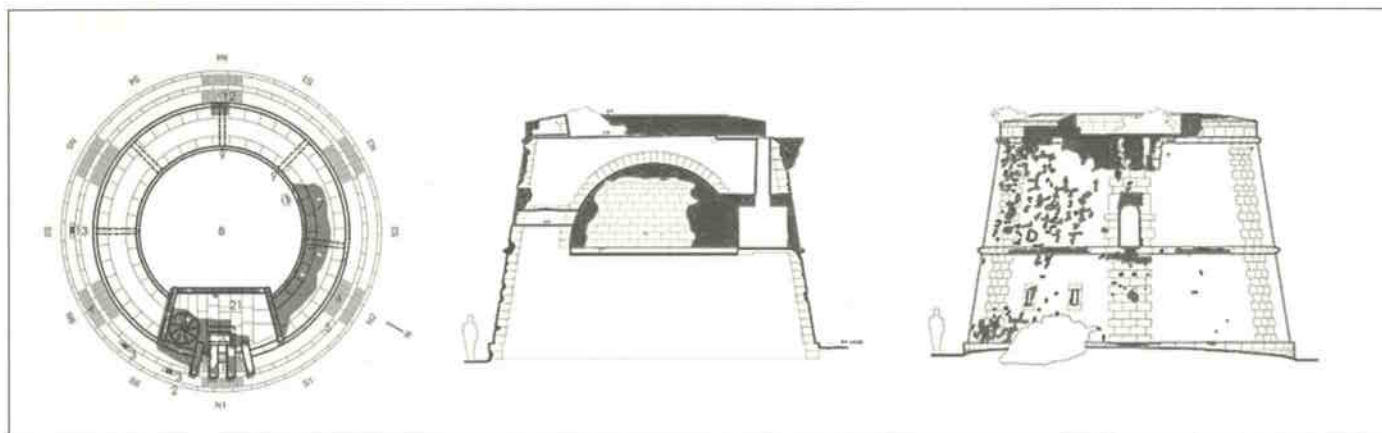
- megerősítés (tartósság): új elemek elhelyezése a történeti szerkezetekben, cél a tartóssági igények kielégítése, egyéb beavatkozás nélkül;
- melléépítés (használhatóság): új elemek elhelyezése a történeti épület érintése nélkül, cél a használhatósági igények kielégítése független beavatkozással;
- föléépítés (tartósság, esetekben használhatóság): új elemek elhelyezése a történeti épület körül, illetve fölött, cél a tartóssági igények kielégítése, a történeti szerkezetek védelme a környezeti hatásoktól;
- beépítés (használhatóság, esetekben tartósság): új elemek elhelyezése a történeti térben, cél a használhatósági igények kielégítése roncsolásmentes beavatkozással;
- átépítés (tartósság és használhatóság): új elemek elhelyezése a történeti szerkezetek közvetlen érintésével, cseréjével, cél a tartóssági és használhatósági igények kielégítése szerkezeti és funkcionális megújítással.

A választott illusztrációk spanyolországi történeti épülethez kapcsolódó kortárs intervenciók – a terület kiválasztása nem véletlen: az Ibériai-félsziget gazdag épített öröksége és a kulturális sokszínűségből adódó tolerancia kiérlelte az évszázadok alatt az emlékek megőrzésének és az adott kor igényei szerinti átformálásának hagyományát. Ez a történelmi folytonosság és a kulturális értékek állandó egymásra hatásából táplálkozó összetett identitástudat a tradicionális értékek megőrzését és újraintegrálását előnyben részesítő gondolkodást eredményez. A nemzetközi szinten mintaadóvá vált kortárs spanyol építészet élen jár a történeti kontextusba történő progresszív beavatkozások területén, és az itt született alkotások nagy mennyisége lehetővé teszi az érdemi szelekciót és a fő irányvonalak megállapítását.

Megerősítés

■ A megerősítés új építészeti elem hozzáadása nélkül a történeti szerkezetek, anyagok konzerválására irányul, és kémiai, illetve fizikai módszereket alkalmaz. Célja az épület megjelenését érintő változtatások minimalizálása a fizikai állapot javításával, a tartósság növelésével. A fő szerkezeti kérdések az alapozás és a tartószerkezetek *in situ* megerősítéséből adódnak, de gondot kell fordítani a mai és történeti anyagok találkozási pontjaira és azok esetleges kémiai/fizikai reakcióira.

A baleár-szigeteki őrtorony (1763) helyreállítása megőrizte az emlék erős identitását és történeti folytonosságát, és csak a statikailag, illetve az értelmezés szempontjából feltétlenül szükséges pontokon egészítették ki a szerkezeteket, eredeti anyagok és technológiák alkalmazásával (1. ábra).



■ 1. ábra: Marià CASTELLÓ MARTINEZ: Gavina őrtorony helyreállítása, Formentera, 2010

■ Figure 1. Marià CASTELLÓ MARTINEZ: the consolidation of the Gavina Tower, Formentera, 2010

Melléépítés

■ A melléépítés új elem addícióját jelenti, ami felmerülhet funkcionális bővítés kapcsán, illetve mint kiegészítés az épület sérülése miatt. A szerkezeti problémákat az egymás mellé kerülő épületrészek alapozása (a régi alapozástól eltérő új alapsík, süllyedéskülönbségek), illetve az érintkezési felület szerkezeti megoldása jelentik. A régi és új elemek építészeti kontrasztja és illeszkedése egyben esztétikai döntés.

A XIV. századi mór védelmi fal egy XIX. századi földcsuszamlásban leomlott szakaszát eltérő anyagból, eltérő síkon és üreges szerkezettel állították vissza – a cél a fal tömeg-, illetve térhatásának, és nem konkrét szerkezetének újraépítése volt (2. ábra).

Föléépítés

■ A föléépítés védőtető és védőépület létrehozását jelenti, aminek elsődleges rendeltetése a műemlék védelmezése a környezeti (meteorológiai, illetve emberi) hatásoktól. A védőépület másodlagos célja lehet új funkció elhelyezése, a revitalizáció. A védőtető jellemzően szerkezetileg független az alatta fekvő védett romtól, de az esetleges ráterhelés bizonyos esetekben nem kerülhető el – a bővítmény által keletkező többletsúly alapozási problémákat vet fel, másrészt a történeti szerkezetekre való terhelés esetében vizsgálандó azok teherbírásának alkalmassága.

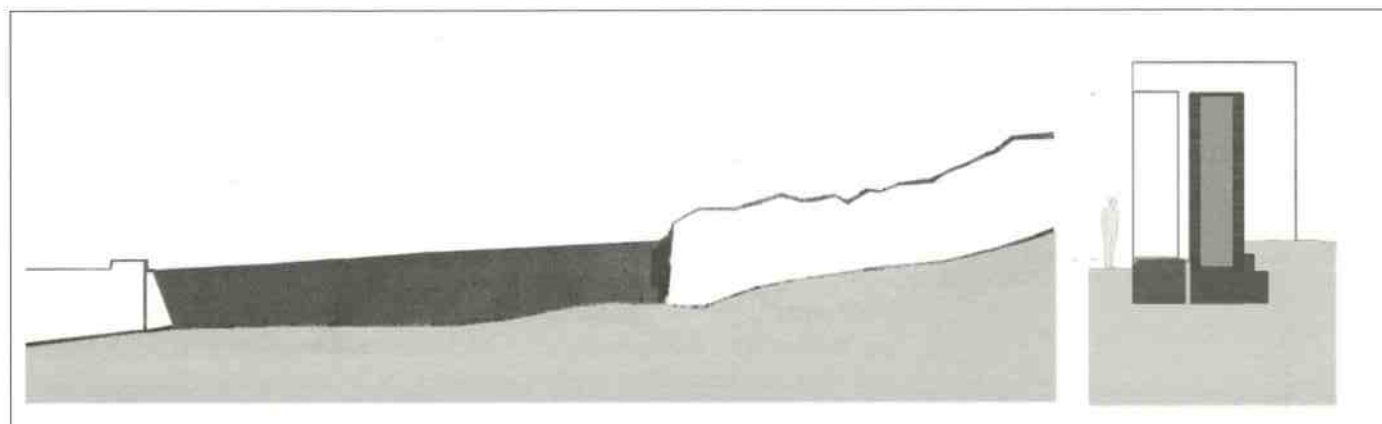
Reinforcement

■ Reinforcement pursues the conservation of historic structures and materials without adding any new architectural elements, and it applies chemical and physical methods. Its aim is to minimise alterations on the appearance of the building by improving its physical condition and increasing its solidity. The main structural issues ensue from the *in situ* preservation of the foundation and load-bearing structures, but one has to devote great care to the meeting points between present-day and historic materials and to the eventual chemical and physical reactions between these.

The consolidation of the watch-tower in the Balearic Islands (1763) preserved the strong identity and historic continuity of the building, and structural completions were carried out only where it was indispensable either statically, either for interpretation, applying original materials and technologies (Figure 1).

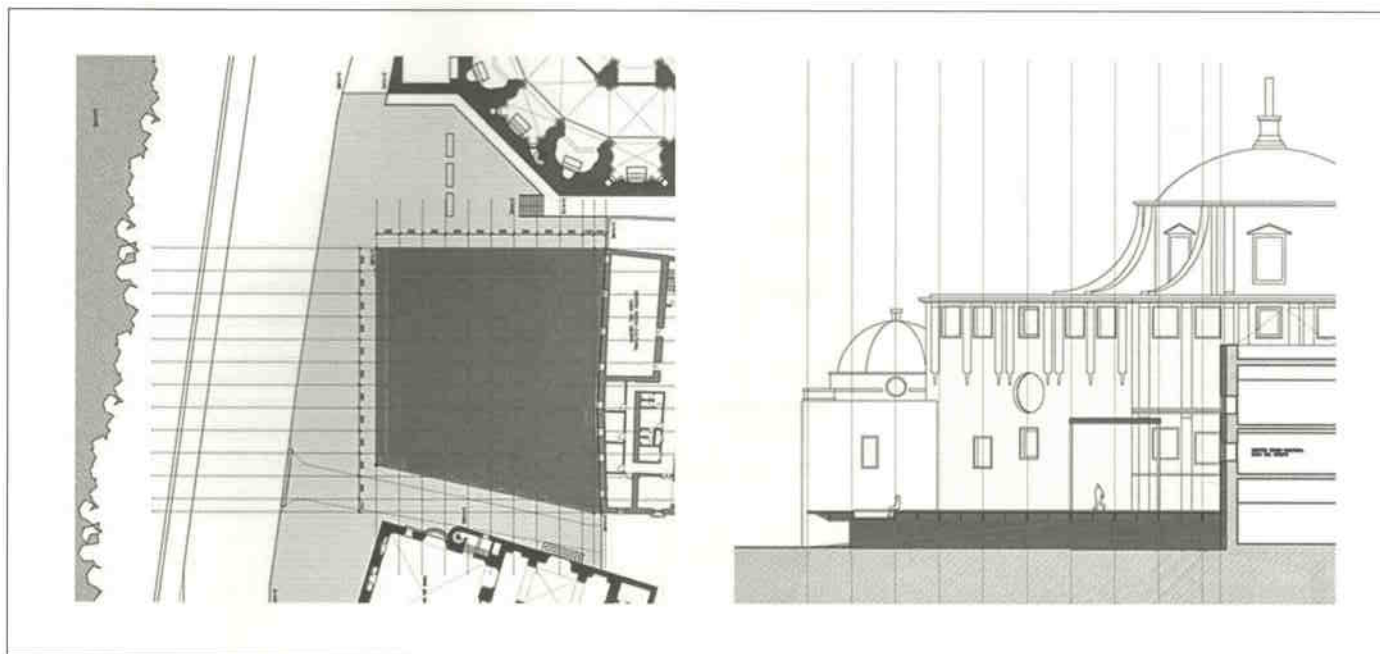
Addition

■ Addition means the adding of a new element. This can ensue from a functional enlargement, or as a completion due to the

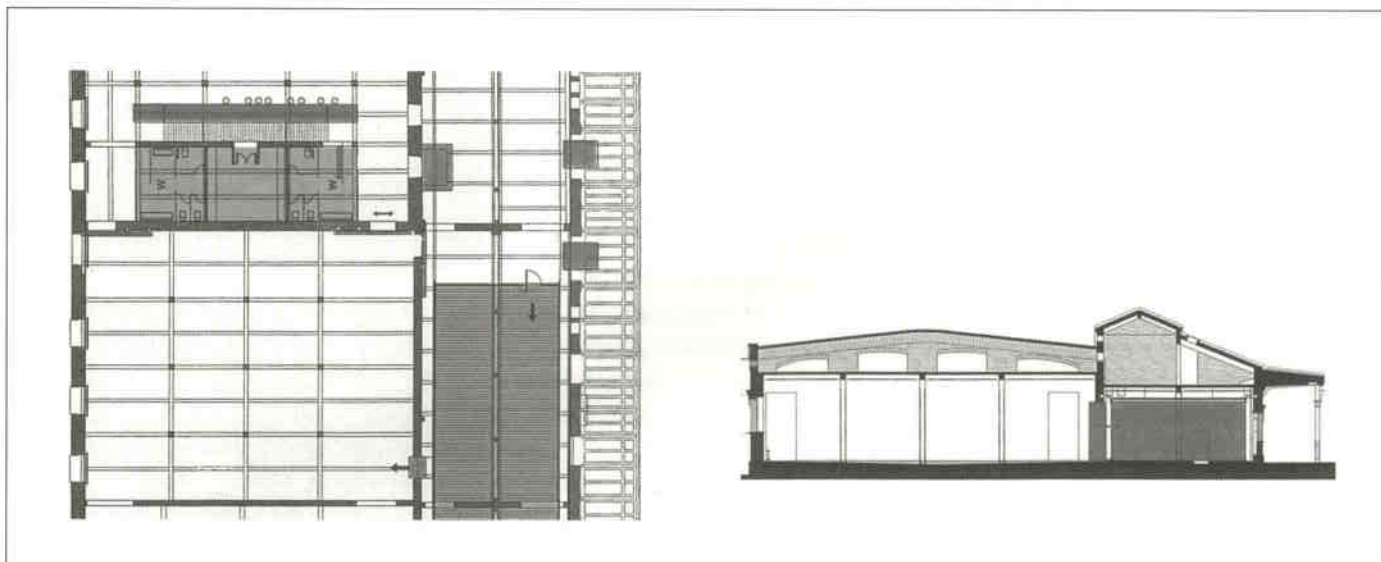


■ 2. ábra: Antonio JIMENEZ TORRECILLAS: Naszrid fal, Granada, 2006

■ Figure 2. Antonio JIMENEZ TORRECILLAS: Nasrid Wall, Granada, 2006



■ **3. ábra:** Alberto CAMPO BAEZA: *Entre Catedrales*, Cadiz, 2009
 ■ **Figure 3.** Alberto CAMPO BAEZA: *Entre Catedrales*, Cadiz, 2009



■ **4. ábra:** Arturo FRANCO: *Intermediae Matadero Kortárs Alkotóközpont*, Madrid, 2007
 ■ **Figure 4.** Arturo FRANCO: *Intermediae Matadero Contemporary Art Centre*, Madrid, 2007

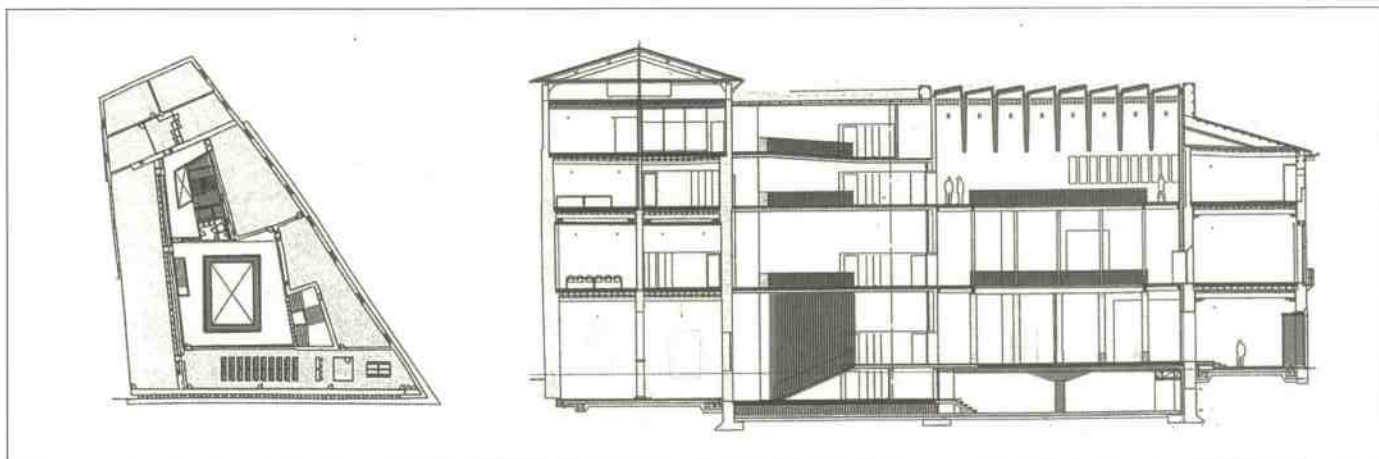
damage of the building. Structural problems are related to the foundations of the adjacent building sections (new foundation level differing from the old one, differences in sinking), respectively the structural completion of the contact area. The architectural contrast and integration of old and new elements is an aesthetic decision as well.

The section of the 14th century Moorish defensive wall, which collapsed during a landslide in the 19th century, was reconstructed from a different material, on a different plane and with a hollow structure. The aim was to restore the mass and spatial effect of the wall, instead of rebuilding the actual structure (Figure 2).

A főníciai-pun ásatási terület felé emelt Entre Catedrales védőtető panorámás köztérként működik, és pillérekre emelve nyúlik el a maradványok felett – bár fizikailag nem érinti, a közös szerkezeti raszter összekapcsolja a romokkal (3. ábra).

Beépítés

■ Beépítés esetében a funkcióváltás érdekében új épített elemek jelennek meg a történeti térben, de a beavatkozás csak a belsőre koncentrál. Nehézséget jelent a beavatkozás későbbi eltávolíthatósága, felmerülnek a roncsolás-mentes beavatkozás kérdései, a tűzvédelmi és energetikai követelményeknek való megfelelés, a modern gépészeti igények biztosítása pedig néha megoldhatatlan problémák elé állítja a tervezőt. A beépítés kategóriát az átépítéstől az különbözteti meg, hogy ebben az esetben a



■ 5. ábra: Tabuenca&Leache: Helytartó háza, Pamplona, 2001

■ Figure 5. Tabuenca&Leache: the "Casa del Constable", Pamplona, 2001

tartószerkezet független, nem befolyásolja az eredeti szerkezeteket, és egyfajta második történeti réteget hoz létre.

A volt madridi vágóhíd (1910) kulturális hasznosítása minimális technológiai háttérrel és kiszolgáló zónát igényelt, amit dobozszerűen helyeztek el a csarnoktérben, új, tartószerkezetileg független acél-üveg vázas szerkezettel (4. ábra).

Átépités

■ Az átépités veti fel a legtöbb szerkezeti kérdést, itt a legközvetlenebb a kapcsolat történeti és kortárs szerkezetek között. Felmenő szerkezetek esetében problémát jelenthet azok állékonyosságának megerősítése, új földem fektetése korábbi falakra/pillérekre, illetve új fal/pillér állítása eredeti földem alá vagy felé. További kérdéseket vet föl új és régi falszerkezetek csatlakozása horizontális és vertikális értelemben egyaránt, illetve speciális problémákat hordoz a fedélszék, valamint a héjalás megerősítése, cseréje. A beavatkozások egyszerre szolgálják a szerkezeti megújulást és a funkcionális változást.

A számos átalakításon átesett pamplonai saroképület (1548) udvarának lefedése, falainak állékonnyá tétele és kazettás mennyezeteinek felújítása egyszerre irányul a fizikai és az erkölcsi avulás megakadályozására (5. ábra).

Összegzés

■ A műemléki beavatkozások különböző kategóriáinak elemzéseivel megállapítható, hogy az eredeti és a hozzáadott elemek egymáshoz viszonyított helyzete összefügg a beavatkozás szerkezeti, illetve funkcionális megoldásaival, tehát kapcsolat mutatható ki a statikai/geometria viszony és a tartóssági, illetve használhatósági igények között.

A tartósságra – a fizikai avulás elkerülésére – irányuló beavatkozások a megerősítés (az eredeti anyagok megszilárdítása új építészeti elem hozzáadása nélkül), bizonyos esetekben a beépítés (látogathatóság lehetővé tétele az anyagok további kopásának elkerülésével), a föléépítés (védőtető vagy védőépület elhelyezése a romok megóvására), illetve az átépités (ahol a beavatkozás szorosan összefonódik a célszerűség problémakörével).

A célszerűséget – az épület erkölcsi állagmegóvását – szolgáló beavatkozások a melléépítés (az új funkció szerkezetileg független az eredeti építménytől), a beépítés (a belső terek funkcionális átértelmezése), bizonyos

Overbuilding

■ Overbuilding means the carrying out of a protective roof or building, with the main purpose of safeguarding a monument from environmental (meteorological or human) impacts. A secondary aim of the protective building can be the introduction of a new function or revitalisation. The protective roof is structurally independent from the underlying ruin, but in some cases it is unavoidable to place some load over it – the surplus weight produced by the new structure raises foundation-related problems, on the other hand, when placing loads on a historic structure, one has to examine its load-bearing capacity.

The protective roof called Entre Catedrales built over the Phoenician-Punic archaeological site works as a panoramic public space, and it extends along the ruins, resting on pillars. Though physically it is not connected to the remains, the common structural square grid connects it to the ruins (Figure 3).

Insertion

■ In case of insertion, the change of function requires the introduction of new elements into the historic space, but the intervention focuses only on the interior. One of the ensuing difficulties is how to make possible the intervention's eventual subsequent removal, respectively issues of non-destructive intervention, of meeting fire prevention and energetic requirements have to be dealt with, while the claims for modern installations sometimes confront the designer with insolvable problems. Insertion differs from redevelopment in the sense that in the former case the load-bearing structure is independent, it does not affect the original structures, and it constitutes a certain secondary historic layer.

The cultural utilization of the former slaughterhouse in Madrid (1910) requested a minimal technological background and the completion of an administrative area, which was placed as a box into the hall, with a steel and glass structure, independently from the original load-bearing structure (Figure 4).

Redevelopment

■ Redevelopment entails the highest number of structural issues, where the relationship between historic and contemporary structures is the most direct one. Concerning superstructures, a special problem can be their consolidation, the mounting of a new slab on existing walls or pillars, respectively the building of a new wall or pillar below or above an original slab. Further issues relate to the horizontal and vertical connection of new and existing wall structures. The consolidation or replacement of the roof structure and of the roofing represents special challenges. Interventions aim both at the structural revitalisation and at functional amendment.

The covering of the courtyard, ensuring the stability of the walls and the conservation of the coffered ceilings of the corner building in Pamplona (1548), the object of numerous earlier modifications, aim at preventing both physical and moral degradation (Figure 5).

Conclusion

■ By analysing different categories of interventions on historic buildings, we can see that the relationship between the original and added elements relates to the structural and functional solutions adopted during the intervention, so there is a connection between the static/geometrical relationship and the fulfilment of requirements concerning solidity and utility.

Interventions aiming at *solidity* – the prevention of physical degradation – are reinforcement (the consolidation of the original materials without adding new architectural elements), in some cases insertion (which allows public attendance by avoiding further wear of the materials), overbuilding (installation of a protective roof or of a construction in order to safeguard ruins), and redevelopment (where the intervention is closely related to issues of serviceability).

Interventions aiming at *utility* – the moral conservation of the building – are addition (the new function is structurally independent from the original construction), insertion (the functional restructuring of interiors), in some cases overbuilding (the protective structure may entail a new function as well) and redevelopment (which can not be viewed separately from structural issues). *Beauty*, that is to say aesthetic and architectural issues play an important role in every intervention, therefore it would be worth to examine these comprehensively, as part of the contemporary Spanish architecture.

In Spain, the historically decisive cultural diversity and the progressive influence of modern architecture produced a complex, specifically Spanish architecture, due to which contemporary interventions in historic context have a world-class level; the structural solutions adopted by these interventions – naturally taking into account climatic conditions – can be exemplary in Central-European context as well.

The study was carried out with the support of the grant TÁMOP-4.2.2.B-10/1-2010-0009 and the Bolyai János Research Fellowship of the Hungarian Academy of Sciences.

esetekben a föléépítés (a védőépület új rendeltetésnek is helyet adhat), és az átépítés (ami nem választható el a szerkezeti kérdésektől).

A szépség fogalma, tehát az esztétikai, építészeti jellegű kérdések minden beavatkozásnál szerepet játszanak, ezért érdemes lehet őket átfogóan, a kortárs spanyol építészeti részeként vizsgálni.

Spanyolországban a történetileg meghatározó kulturális sokszínűség és modern építészet progresszív hatása olyan összetett, sajátosan spanyol építészeti alakított ki, ami a történeti környezetbe való kortárs beavatkozásokat világszínvonalúvá tette, és aminek szerkezeti megoldásai – természetesen a klimatikus adottságok figyelembe vételével – közép-európai tekintetben is példaértékűek lehetnek.

A tanulmány a TÁMOP-4.2.2.B-10/1-2010-0009 és az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

Bibliográfia/Bibliography

- „*Arquitectura Viva Monografias*” 129-130 Yearbook 2008, 135-136 Yearbook 2009, 141-142 Yearbook 2010, 147-148 Yearbook 2011.
- ÁGOSTHÁZI László: *Műemlékvédelem*. Budapest, 1998, Műszaki Könyvkiadó.
- BECKMANN, Poul: *Structural Aspects of Building Conservation*. London, 1995, McGraw-Hill.
- CAPITEL, Anton: *Metamorfosis de Monumentos y Teorias de la Restauracion*. Madrid, 2009, Alianza Editorial.
- CROCI, Giorgio: *The Conservation and Structural Restoration of Architectural Heritage*. Southampton, 2000, Computational Mechanics.
- CSÁSZÁR László szerk.: *Hasznos tudnivalók műemlékekről*. Budapest, 2002, Építésügyi Tájékoztatói Központ Kft.
- FEJÉRDY Tamás: *Műemlékek integrált védelme*. In *Tusnád 2001. Az épített örökség integrált védelme. A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései*. Kolozsvár, 2001, Transylvania Trust Alapítvány.
- GANAU CASAS, Joan: *La Protección de los Monumentos Arquitectónicos en España y Cataluña*. Lleida, 1999, Universidad De Lleida.
- GIRÓN SIERRA, Javier – Dirección General para la Vivienda y Arquitectura, szerk.: *Proyectos de Rehabilitacion*. Madrid, 1990, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- GONZÁLEZ, Rafael Fort: *Utilización de la piedra natural en restauración*. Instituto de Geología Económica, 155–182.
- http://www.ehu.es/sem/seminario_pdf/SEMINARIO_SEM_2_155.pdf. [2012.06.13.]
- KÁLDI Gyula – VÁRALLYAY Réka, szerk.: *Útmutató épített tárgyi örökségünk megóvásához*. Budapest, 2004, KÖH-Teleki László Alapítvány.
- LŐVEI Pál: Eredetiség, konzervativizmus, materializmus, visszafordíthatóság. *Műemlékvédelem*, 1999. 5. sz. 290–294.
- MAGYAR Mária – PÉTER Annamária: *Az építészeti örökség védelme*. Budapest, 2003, Complex Kiadó.
- MODENA, Claudio – LOURENÇO, Paulo B. – ROCA, Pere, szerk.: *Structural Analysis of Historical Constructions*. Leiden, 2005, Balkema.
- ROMÁN András: *418 bekezdés és 617 kép a műemlékvédelemről*. Budapest, 2004 Terc.
- SEDLMAYR János: A megvalósíthatatlan visszafordíthatóság. *Műemlékvédelem*, 1992. 2. sz. 57–63.
- ZSEMBERY Ákos: Módszertani javaslat holt műemlékek bemutatásának kritikai vizsgálatához. *Építés-Építészettudomány*, 2008. 3–4. sz. 329–358.